

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 30 218 A 1**

⑲ Aktenzeichen: P 41 30 218.4
⑳ Anmeldetag: 11. 9. 91
㉑ Offenlegungstag: 18. 3. 93

⑤ Int. Cl.⁵:
F 02 M 35/02
F 02 M 35/14
F 02 M 35/16
G 01 F 1/68
G 01 P 5/12

DE 41 30 218 A 1

⑦ Anmelder:
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE
⑧ Vertreter:
Speidel, E., Pat.-Anw., 8035 Gauting

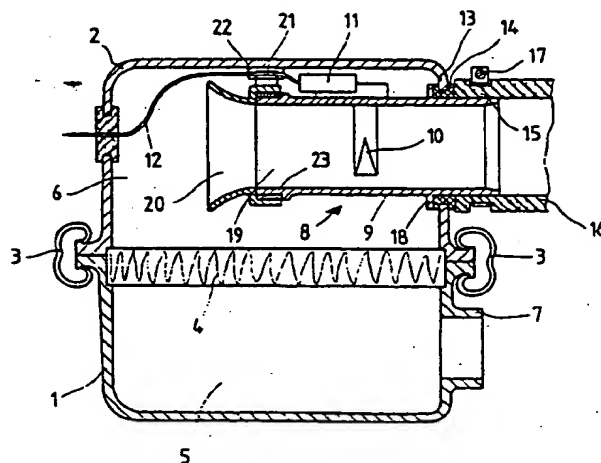
⑦ Erfinder:
Bauder, Armin, 7107 Neckarsulm, DE; Eifel, Winfried, 7128 Lauffen, DE

⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 35 39 016 A1
DE 30 09 969 A1
DE 30 07 851 A1
US 49 05 509
US 48 70 857
US 43 11 042

④ Luftfilter für eine Brennkraftmaschine

⑦ Bei einem Luftfilter für eine Brennkraftmaschine ist das Meßrohr 9 des Luftmassenmessers 8 innerhalb der Reingluftkammer 6 und im wesentlichen parallel zu dem plattenförmigen Filterelement 4 angeordnet, um einerseits den Platzbedarf zu verringern und andererseits den Luftmassenmesser vor Beschädigung und Korrosion zu schützen.



DE 41 30 218 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Luftfilter für eine Brennkraftmaschine entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Motorräume moderner Personenkraftwagen haben neben dem Antriebsaggregat eine Anzahl von Nebenaggregaten aufzunehmen, deren Unterbringung wegen der beengten Raumverhältnisse erhebliche Probleme mit sich bringt. Einen erheblichen Platzbedarf hat das Ansaugsystem der Brennkraftmaschine mit dem Luftfilter und dem Luftmassenmesser, da ersterer ein verhältnismäßig großes Volumen zur Unterbringung der erforderlichen Filterfläche und zur Dämpfung des Ansaugeräusches haben muß und letzterer in der Ausführung als Hitzdraht- oder Heißfilm-Luftmassenmesser ein Meßrohr mit verhältnismäßig großem Durchmesser aufweist, in welchem der Hitzdraht bzw. der Heißfilm angeordnet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Platzbedarf für das Ansaugsystem einer Fahrzeug-Brennkraftmaschine und insbesondere für das Luftfilter und den Luftmassenmesser zu verringern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Luftmassenmesser in das Luftfilter integriert ist, indem das Meßrohr im wesentlichen parallel zu dem plattenförmigen Filterelement innerhalb des Luftfiltergehäuses angeordnet wird.

Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag wird der Luftmassenmesser ohne nennenswerten zusätzlichen Platzbedarf und ohne wesentliche Verringerung der aktiven Filterfläche untergebracht.

Wird ein handelsüblicher Hitzdraht- oder Heißfilm-Luftmassenmesser verwendet, so erstreckt sich ein Ende des Meßrohres durch ein der akustischen Entkopplung dienendes Dichtelement aus dem Luftfiltergehäuse nach außen und es wird auf dieses Ende ein zur Ansaugseite der Brennkraftmaschine führender Schlauch aufgesteckt, der gleichzeitig zur axialen Fixierung des Meßrohres im Luftfiltergehäuse verwendet werden kann, wenn das Meßrohr einen zur Anlage an der Innenseite der Gehäusewand bestimmten Anschlag aufweist.

Alternativ kann das Meßrohr mit dem Luftfiltergehäuse einstückig sein.

In jedem Falls ist es zweckmäßig, das Einlaßende des Meßrohres trichterförmig aufzuweiten, um günstige Einstromverhältnisse zu haben. Bei der Verwendung eines handelsüblichen Luftmassenmessers kann zu diesem Zweck auf das Einlaßende ein Trichter aufgesteckt werden. Der Trichter, angehängt am Luftfilteroberteil, kann gleichzeitig als zweite Befestigungsstelle — mit entsprechender akustischer Entkopplung — für das Luftmeßrohr dienen.

Abgesehen von dem verringerten Platzbedarf wird mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag erreicht, daß der Luftmassenmesser durch seine Anordnung innerhalb des Filtergehäuses vor Beschädigungen geschützt ist und daß die Gefahr einer Korrosion der elektrischen Kontakte verringert ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, in welcher ein Luftfilter mit integriertem Luftmassenmesser im Schnitt dargestellt ist.

Das Luftfilter weist ein Gehäuse aus zwei Halbschalen 1, 2 auf, die durch Federklammern 3 zusammengehalten sind und zwischen sich ein plattenförmiges Filterelement 4 aufnehmen, das den Innenraum des Filtergehäuses in eine Rohluftkammer 5 und eine Reinluftkam-

mer 6 aufteilt. Das Gehäuseteil 1 ist mit einem Anschlußstutzen 7 für einen zur Vorderseite des Kraftfahrzeuges führenden Schlauch versehen. In der Reinluftkammer 6 ist ein Hitzdraht- oder Heißfilm-Luftmassenmesser 8 angeordnet, der ein Meßrohr 9 mit einem Hitzdraht oder Heißfilm 10 aufweist. Die Signale des Meßelementes 10 werden über einen Stecker 11 und eine Leitung 12 dem elektronischen Steuergerät der Brennkraftmaschine zugeführt.

Das Meßrohr 9 ist von innen durch eine Öffnung 13 des Gehäuseteils 2 hindurchgesteckt, in welcher eine zur Abdichtung und zur akustischen Entkopplung dienende Dichtung 14 eingesetzt ist. Auf das von dem Luftfiltergehäuse vorstehende Ende 15 des Meßrohres 9 ist ein Schlauch 16 aufgeschoben, der durch eine Schlauchschelle 17 befestigt ist und zur Ansaugseite der Brennkraftmaschine führt. Das Meßrohr 9 ist mit einem Anschlag 18 versehen, der an der Innenseite des Gehäuseteils 2 bzw. an dem Dichting 14 anliegt und zusammen mit dem Schlauch 16 für eine axiale Fixierung des Meßrohres 9 im Luftfiltergehäuse sorgt.

Auf das Einlaßende 19 des Meßrohres 9 ist ein trichterförmiges Bauteil 20 aufgeschoben, um optimale Einstromverhältnisse zu erhalten. Der Trichter 20 dient im Ausführungsbeispiel als zweite Befestigungsstelle für das Meßrohr 9, und er weist zu diesem Zweck einen Ansatz 21 auf, der in ein Gegelement 22 am Gehäuseteil 2 eingeklippt ist. Zwecks akustischer Entkopplung ist zwischen dem Trichter 20 und dem Meßrohr 9 ein elastischer Ring 23 angeordnet. Naturgemäß kann das trichterförmige Bauteil 20 auch mit dem Meßrohr 9 einstückig sein.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wurde davon ausgegangen, daß ein handelsüblicher Luftmassenmesser verwendet ist, der lediglich durch das trichterförmige Bauteil 20 und den Anschlag 18 modifiziert wurde. Es ist jedoch auch möglich, das Meßrohr 9 mit dem Gehäuseteil 2 einstückig herzustellen, zumal diese Teile in aller Regel aus Kunststoff bestehen.

Durch die Anordnung des Luftmassenmessers 8 innerhalb des Luftfiltergehäuses wird zum einen der Platzbedarf verringert und zum anderen der Luftmassenmesser vor Beschädigung und Korrosion geschützt.

Patentansprüche

1. Luftfilter mit einem Gehäuse (1, 2), dessen Innenraum durch ein plattenförmiges Filterelement (4) in eine Rohluftkammer (5) und eine Reinluftkammer (6) geteilt ist, für eine Brennkraftmaschine mit einem Hitzdraht- oder Heißfilm-Luftmassenmesser (8), der ein Meßrohr (9) aufweist, das zwischen der Reinluftkammer (6) und einer zur Ansaugseite der Brennkraftmaschine führenden Leitung (16) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßrohr (9) im wesentlichen parallel zu dem plattenförmigen Filterelement (4) innerhalb der Reinluftkammer (6) im Luftfiltergehäuse (1, 2) vorgesehen ist.
2. Luftfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende (15) des Meßrohres sich durch ein der akustischen Entkopplung dienendes Dichtelement (14) aus dem Filtergehäuse (1, 2) nach außen erstreckt und mit einem zur Ansaugseite der Brennkraftmaschine führenden Schlauch (16) verbunden ist.
3. Luftfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßrohr (9) einen zur Anlage an der Innenseite des Gehäuses (2) bestimmten Anschlag

(18) aufweist.

4. Luftfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßrohr (9) mit dem Luftfilter-Gehäuse (1, 2) einstückig ist.

5. Luftfilter nach einem der Ansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßende (19) des Meßrohres (9) trichterförmig aufgeweitet bzw. mit einem trichterförmigen Bauteil (20) versehen ist.

6. Luftfilter nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das trichterförmige Bauteil (20) akustisch entkoppelt an dem Meßrohr (9) angebracht und mit dem Gehäuse (2) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

